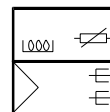


## NRT405: Förprogrammerad rumsregulator med display och kommunikation

NRT405F902 Kommunikerande rumsregulator för fläktkonvektorer med två analoga 0...10 V DC-utgångar

Avsedd för styrning av värme och/eller kyla i 2- eller 4-rörsinstallationer.

Börvärde och fläkthastighet ställs in m.h.a. knapparna på framsidan. Kommunikation via Modbus eller BACnet.



NRT405F902 är en regulator för styrning av värme och/eller kyla i ett rum. Den är avsedd att styra ställdon med 0...10 V DC analog styrsignal, samt har även funktion för styrning av 3-hastighetsfläkt (för fan-coil).

Regulatorn har matningsspänning 230 V AC. Den har inbyggda 230 V AC fläktreläer, vilket innebär att en separat relämodul inte krävs för fläkt och ställdon.

NRT405F902 har kommunikation via RS485 (Modbus eller BACnet) för inbyggnad i system. Apparaten kan konfigureras via verktyget NRT tool, som kan laddas ner kostnadsfritt från Sauter's hemsida ([www.sauter.se](http://www.sauter.se)).

### Användningsområden

Regulatorn passar för användning i lokaler där man eftersträvar hög komfort och låg energiförbrukning, till exempel kontor, skolor, köpcentra, flygplatser, hotell och sjukhus, etc.

### Lätt att installera

Den modulära uppbyggnaden med separat bottenplatta för kabelanslutningar gör regulatorn lätt att installera och driftsätta. Bottenplattan kan sättas på plats innan elektroniken installeras. Montage sker direkt på vägg eller väggdosa.

### Reglerfunktion

Regulatorn reglerar värme och/eller kyla i ett rum. Reglerparametrar som P-band och I-tid kan ställas in via displayen, alternativt via Regio tool. Börvärdet kan ändras med ÖKA (↗)- och MINSKA (↘)-knapparna på framsidan.

Se även avsnittet "Displayinformation och displayhantering" på sida 2.

### Inbyggd eller extern givare

Regulatorn har inbyggd givare. Alternativt kan ingången för extern PT1000-givare användas.

### Kortfakta om NRT405F902

- **Matningsspänning 230 V AC**
- **Inbyggda reläer för 3-hastighetsfläkt, 230 V AC**
- **Ingång för automatisk omställning kyla/värme**
- **Ingång för närvarodetektor eller fönsterkontakt**
- **BTL-godkänd fr.o.m. jukvaruversion 1.2-1-00 (BACnet-stack 3.0.4)**

### Utgångsfunktion för ställdon med 0...10V-styrning

Regulatorn har 0...10 V DC-utgångar. Eftersom den är spänningsmatad med 230 V AC måste utöver styrsignalens plussignal även analogt signalnoll på regulatorn anslutas till ställdonet för att styrsignalspänningen ska kunna överföras.

Utsignalen för de två utgångarna kan individuellt ställas om till 0...10 V, 2...10 V, 10...0 V samt 10...2 V. Fabriksinställningen är 0...10 V för båda utgångarna.

### Kommunikationsprotokoll

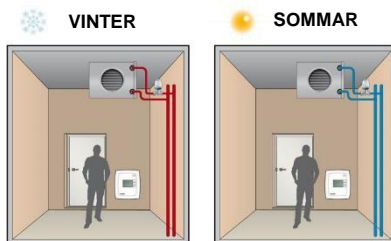
Rumsregulatorn har automatisk detektering och omkoppling för Modbus. BACnet måste däremot ställas in manuellt via displayen eller via NRT tool.



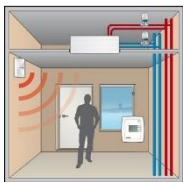
## 2- och 4-rörsinstallationer

I 2-rörsinstallationer används samma rörsystem för värme och kyla. Kylvatten cirkulerar i systemet under sommaren och varmvatten under vintern.

När man konfigurerar NRT405F902 för ett 2-rörssystem används utgång AO1 till att styra värme och kyla (beroende på årstid (vätsketemperatur)) via ställdon, ventil eller liknande (change-over-funktion).



I 4-rörsinstallationer har man två separata rörsystem för värme och kyla med separata ventiler. Regulatorn använder två utgångar för styrning av värme och kyla i sekvens.



## Automatisk omställning kyla/värme (s.k. change-over-funktion)

NRT405F902 har en ingång för change-over som används då regulatorn har konfigurerats för 2-rörsinstallationer. Den ställer utgång AO1 till att verka med värme- eller kylfunktion beroende på vätsketemperatur (årstid).

Change-over-ingången kan anslutas till potentialfri reläkontakt eller PT1000-givare.

Ingångsfunktionen för reläkontakten kan ställas till normalt öppen (NO) eller normalt sluten (NC). Om change-over-ingången inte används rekommenderas att den lämnas oansluten och ställd till NO (fabriksinställning).

Då givare används måste den monteras så att den kan mäta temperaturen på framledning till batteriet. För fullgod funktion måste systemet även ha ständig primärkrets-cirkulation. När givare används ställs utgångsfunktionen till värme då vätsketemperaturen överskrider 28°C och till kyla när temperaturen sjunker under 16°C. Vid värmefunktion visas "HEAT" i displayen och vid kylfunktion visas "COOL".

## Närvarostyrning för energibesparing

Genom att ansluta en närvarogivare eller nyckelkortsbrytare (på hotell) till en digital ingång går det att växla mellan Komfort- och Ekonomiläge. Temperaturen regleras då utifrån behov, vilket spar energi samtidigt som temperaturen hålls på en behaglig nivå.

Vid närvarostyrning är det möjligt att ställa in fördröjd aktivering och/eller inaktivering av Komfortläge för att undvika växling av läge vid tillfällig närvaro eller frånvaro i rummet.

Alternativt kan en fönsterkontakt anslutas till ingången. Denna ställer regulatorn till "Från"-läge vid öppet fönster för att minimera energiåtgången.

## Driftlägen

Det finns fyra olika driftlägen, Komfort, Ekonomi (Standby), Från och Fönster. Växling mellan dessa lägen görs lokalt eller via det överordnade systemet.

**Komfort:** visas i displayen och rummet används. Temperaturen hålls på komfortnivå med en neutralzon (NZC) mellan aktivering av värme och kyla (fabriksinställning för NZC = 2 K (°C)).

**Ekonomi (Standby):** "Standby" visas i displayen. Rummet är i ett ekonomiläge och används inte för tillfället. Det kan t.ex. vara under nätter, helger, kvällar etc. eller under dagtid då ingen är närvarande i rummet. Regulatorn kan snabbt byta driftläge till Komfort om någon går in i rummet. Värme och kyla har fritt ställbara börvärden. Fabriksinställningar: värme=15°C, kyla=30°C.

**Från:** "Off" visas i displayen och bakgrundsbelysningen är släckt. Regulatorn varken värmer eller kylar och fläkten stannar (förutom om mögelskydd har valts, då fortsätter fläkten att gå). Frånläge väljs genom att trycka på Till/ Från-knappen.

**Fönster:** visas i displayen, regulatorn är i frånslaget läge och fläkten stannar (förutom om mögelskydd har valts, då fortsätter fläkten att gå).

## Reglering av fläkthastighet

Gällande fläkthastighet visas i displayen och kan manuellt ställas till Låg→Medel→Hög→Auto genom att trycka på fläktnappen. I Autoläget styrs fläkthastigheten av regulatorutstyrningen.

Då inget värme- eller kylbehov finns i Autoläget går fläkten på den lägsta hastigheten. Detta går att ändra i parameter 31 så att fläkten stannar när inget kyl- eller värmebehov finns. Fläkten är avstängd i driftlägena Från och Fönster. Den kommer dock att fortsätta gå om mögelskydd har konfigurerats.

Om fläkten är konfigurerad till att inte påverkas av värme- eller kylbehovet kommer valet "AUTO" inte att visas vid tryck på fläktnappen.

## Mögelskydd

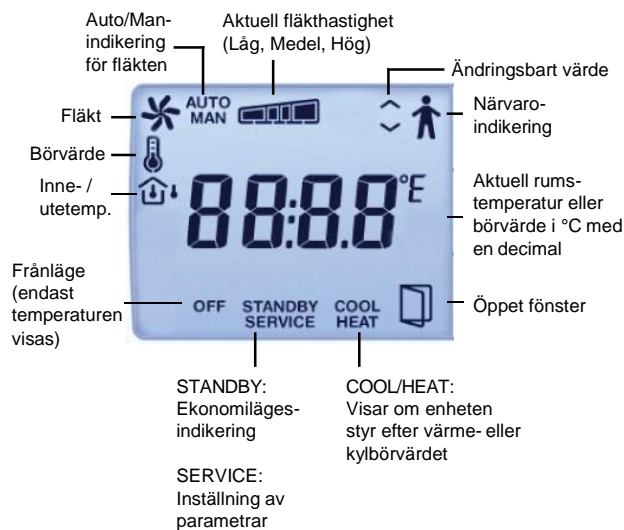
När denna funktion har konfigurerats kommer fläkten som minst att köras på lägsta hastighet och cirkulera luften i rummet för att minimera risken för mögelpåväxt i aggregatet. Vid leverans är funktionen avaktiverad.

## Automatisk motionering av ventiler

Regulatorn har en funktion för motionering av ventiler, även under perioder när de inte används, för att säkerställa korrekt funktionalitet. Var 23:e timme (fabriksinställning) överstyrs utgången till att stängas en kort stund för att öppna och stänga ventilerna. Motioneringsintervallet kan ställas in individuellt för värme och kyla. Motioneringsfunktionen kan även inaktiveras om så önskas.

### Displayinformation och displayhantering

Displayen har följande indikeringar:



Displayen hanteras m.h.a. knapparna på regulatören:



#### Till/Från-knapp

Genom att trycka på Till/Från-knappen växlar RCF-230CAD mellan Frånläge och Komfort-/Ekonomiläge.

#### Börvärdesknappar

ÖKA- och MINSKA-knapparna används för att ändra börvärdet. Grundbörvärdet kan ändras i parameter 64 (fabriksinställning=22°C).

#### Fläktknapp

Genom att trycka på fläktknappen ställer man fläkthastigheten till Låg, Medel, Hög och Auto.

#### Blockering

För att förhindra obehörig åtkomst och omställning finns möjlighet att blockera knappar, konfigureringsmenyn och manuell fläktstyrning.

#### Konfigurering

Fabriksinställningarna kan ändras i displayen m.h.a. knapparna på regulatören eller alternativt via NRT tool.

Parametervärdena ändras med ÖKA- och MINSKA-knapparna och ändringar bekräftas med Till/ Från-knappen.

Parameterlistan finns i instruktionen för NRT405F902.

### Displayvisning

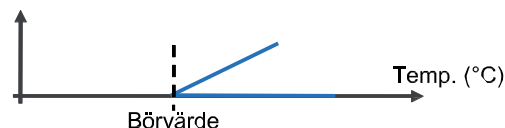
Vad som ska visas i displayen kan konfigureras via parameterlistan. Det finns fyra alternativ:

1. Ärvärdet visas, eller, när börvärdet har ändrats via ÖKA- och MINSKA-knapparna, börvärdet visas i displayen (tillsammans med börvärdessymbolen (termometer)).
2. Ärvärdet visas, eller, när börvärdet har ändrats via ÖKA- och MINSKA-knapparna, börvärdesförskjutningen visas i displayen (tillsammans med börvärdessymbolen (termometer)).
3. Börvärdet visas (fabriksinställning).
4. Börvärdesförskjutningen visas.

### Reglerprinciper

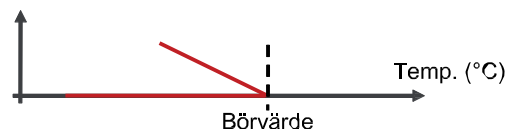
#### Reglerprincip vid kylfunktion, 2-rörsinstallation

Vid kylreglering börjar utgången öka utstyrningen när temperaturen överskrider börvärdet.



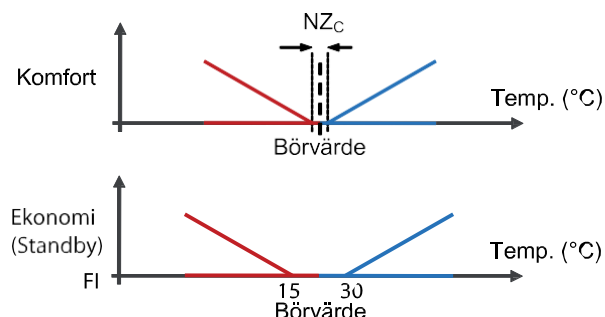
#### Reglerprincip vid värmefunktion, 2-rörsinstallation

Vid värmereglering börjar utgången öka utstyrningen när temperaturen underskrider börvärdet.



#### Reglerprincip vid 4-rörsinstallation

Vid Komfortläge används varken värme eller kyla då temperaturen är inom neutralzonen, för att minimera energiåtgången. Utgången för värme aktiveras då temperaturen underskrider det inställda värdet för neutralzonen. Utgången för kyla aktiveras då temperaturen överstiger det inställda värdet för neutralzonen. Neutralzonen är fördelad med halva värdet under och halva värdet över börvärdet. Se nedanstående figur. Fabriksinställt värde för NZC är 2 K.



Ovanstående schematiska bilder för reglerprincipen visar det motsvarande behovet för regulatorfunktionen. Detta omräknas av regulatören till ställdonsstyrning, beroende på vilken utgångsfunktion som har valts.

## Tekniska data

Matningsspänning	230 V AC $\pm 10$ %, 50/60 Hz
Egenförbrukning	3W, klass II-konstruktion
Omgivande temperatur	0...50°C
Lagringstemperatur	-20...+70°C
Omgivande luftfuktighet	Max. 90 % RH
Skyddsklass	IP20
Kommunikation	RS485 (Modbus med automatisk detektering/omkoppling) eller BACnet
Modbus	8 bitar, 1 eller 2 stoppbitar. Udda, jämn (FI) eller ingen paritet.
BACnet	MS/TP slav och master
Kommunikationshastighet	9600, 19200, 38400 bps (Modbus och BACnet) eller 76800 bps (endast BACnet)
Nedsmutningsgrad	2
Överspänningskategori	3
Display	LCD med bakgrundsbelysning
Inbyggd temperaturgivare	Typ NTC, mätområde 0...50°C
Plintar	Avhisstyp för kabelarea max. 2,1 mm <sup>2</sup>
Material, hölje	Polykarbonat, PC
Färg	
Lock	Polarvit RAL9010
Bottendel	Ljusgrå
Montering Dimensioner (HxBxD)	Inomhus, väggmontage, passar över standard väggdosa
Vikt	120 x 102 x 29 mm
	0,18 kg



### LVD, lågspänningsdirektivet / EMC emissions- och immunitetsstandard:

Produkten uppfyller kraven för gällande europeiska EMC- och LVD-standard EN 60730-1:2000 och EN 60730-2-9:2002 och är CE-märkt.

**RoHS:** Produkten uppfyller Europaparlamentets och rådets direktiv 2011/65/EU.

## Ingångar

Extern givare, AI1	PT1000-givare. Lämpliga givare är EGT447F102, EGT430F102 och EGT486F101 från Sauter. Börvärdesområdet är 5...35°C.
Change-over, UI1	Potentialfri kontakt eller PT1000-givare.
Närvaro-/fönsterkontakt, DI1	Potentialfri kontakt.

## Utgångar

Fläktstyrning,  
DO1, 2, 3 Ventil, DO4,  
DO5 Utgång AO1, AO2

3 utgångar för hastighet I, II och III, 230 V AC, max. 3 A fan-coil  
2 utgångar, 230 V AC, 300 mA max. (20 A max. 20 ms)  
0...10 V DC, max. 1 mA, kortslutningssäkra, omställbara till 2...10 V, 10...0 V, 10...2 V

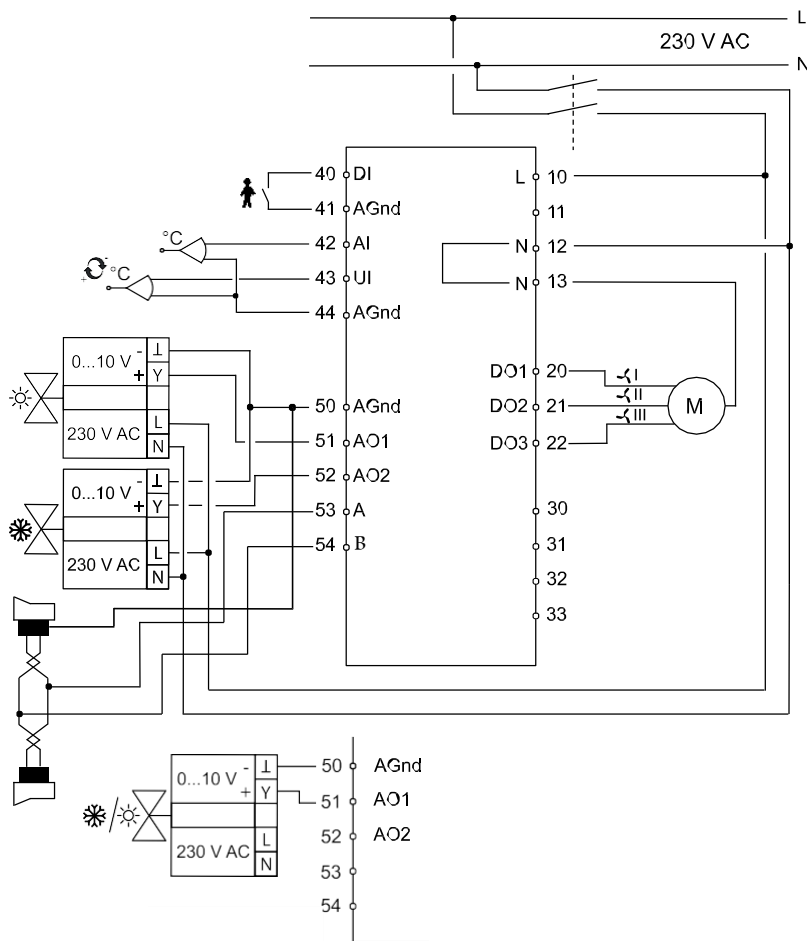
## Inställningar

		Fabriksinställning (FI)
Grundbörvärde	5...50°C	22°C
Mätvärdesjustering, intern givare	-10...10 K	0 K
Mätvärdesjustering, extern givare	-10...10 K	0 K
P-band	1...300°C	10°C
I-tid	0...1000 s	300 s
NZC, neutralzon vid Komfort	0,1...10 K	2 K
Installationstyp	2- eller 4-rörs	2-rörs
Ingång DI1	Normalt öppen (NO) eller normalt stängd (NC) NO	NO
Ingång UI1	eller NC, då ingången ansluts till reläkontakt	NO
Ventilmotionering	Individuellt ställbar för värme- och kylutgångar	23timmarsintervall

## Inkoppling

10	L	230 V AC Line	Matningsspänning
11	-	Ej ansluten	
12	N	230 V AC Neutral	Matningsspänning (internt kopplad till plint 13)
13	N	Gemensam fan-coil / 230 V AC Neutral	Gemensam kontakt för fan-coil (internt kopplad till plint 12)
20	DO1	Fan-coil-utgång 1 för fläktstyrning	Relä, 230 V AC*, 3 A
21	DO2	Fan-coil-utgång 2 för fläktstyrning	Relä, 230 V AC*, 3 A
22	DO3	Fan-coil-utgång 3 för fläktstyrning	Relä, 230 V AC*, 3 A
30-33	-	Ej ansluten	
40	DI	Digital ingång	Potentialfri fönsterkontakt eller närvarokontakt. Konfigurerbar för NO/NC.
41	Agnd	Analog jord	
42	AI	Analog ingång	Extern PT1000 istället för den interna NTC
43	UI	Universell ingång	Change-over-ingång. Potentialfri brytare (konfigurerbar för NO/NC) eller PT1000.
44	Agnd	Analog jord	
50	Agnd	Analog jord	
51	AO1	Analog utgång 1	
52	AO2	Analog utgång 2	
53	A	RS485-kommunikation A	
54	B	RS485-kommunikation B	

\*Summan av strömmen genom DO1-DO3 skyddas av en säkring



Automatisk omställning  
kyla/värme (change-over)

## Dimensioner

